

MƯỜI LĂM NĂM HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ THỰC HIỆN CHỈ THỊ SỐ 50-CT/TW NGÀY 04/3/2005 CỦA BAN BÍ THƯ VỀ VIỆC ĐẨY MẠNH PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC PHỤC VỤ SỰ NGHIỆP CÔNG NGHIỆP HÓA, HIỆN ĐẠI HÓA ĐẤT NƯỚC

PGS.TS.CVCC. Phạm Công Hoạt

Bộ Khoa học và Công nghệ

MỞ ĐẦU

Nước ta là một nước đa dạng về sinh học, việc Đảng và Nhà nước ta quan tâm phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học là chủ trương đúng đắn. Công nghệ sinh học (CNSH) đòi hỏi mức đầu tư lớn không chỉ về thiết bị máy móc mà cả về đầu tư cho đào tạo đội ngũ nhân lực cũng đòi hỏi chi phí lớn. Mặc dù, nguồn lực nhà nước còn khó khăn, mức đầu tư cho công nghệ sinh học còn khiêm tốn, song đó cũng là những nỗ lực thể hiện quyết tâm phát triển công nghệ sinh học phục vụ công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước của Đảng và Nhà nước.

Nghị quyết 18/CP ngày 11/3/1994 của Chính phủ về phát triển CNSH ở Việt Nam đến năm 2010 đã chỉ rõ "Cùng các ngành công nghệ mũi nhọn khác (công nghệ thông tin và công nghệ vật liệu mới), CNSH sẽ góp phần khai thác tối ưu các nguồn lực của đất nước phục vụ phát triển sản xuất, nâng cao chất lượng cuộc sống của nhân dân và chuẩn bị những tiền đề cần thiết về mặt công nghệ cho đất nước tiến vào thế kỷ 21". Theo tinh thần của Nghị quyết 18/CP, chúng ta đã quan tâm đầu tư cho CNSH, tập trung đào tạo đội ngũ cán bộ chuyên sâu về CNSH, tiến hành các nghiên cứu công nghệ có tính truyền thống và đã có nhiều sản phẩm khoa học CNSH được ứng dụng vào thực tiễn sản xuất.

Chỉ thị 50/CT-TW ngày 04/3/2005 của Ban Bí thư Trung ương Đảng về việc đẩy mạnh phát triển và ứng dụng CNSH phục vụ công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, khẳng định: "Đối với nước ta, một nước nhiệt đới đi lên từ nông nghiệp, CNSH có vai trò đặc biệt quan trọng trong sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá; là một yếu tố quan trọng góp phần bảo đảm an ninh lương thực, chuyển đổi cơ cấu và phát triển bền vững kinh tế nông nghiệp, nông thôn; cung cấp những sản phẩm cơ bản và thiết yếu cho chăm sóc sức khoẻ cộng đồng; bảo vệ môi trường sống và phục vụ phát triển công nghệ sinh học".

Kết luận số 06-KL/TW ngày 01/9/2016 của Ban Bí thư về việc tiếp tục thực hiện Chỉ thị số 50-CT/TW (kết luận) đã chỉ rõ "sau 10 năm thực hiện Chỉ thị đã đạt được kết quả bước đầu quan trọng, song còn nhiều hạn chế, yếu kém, chưa đạt được mục tiêu Chỉ thị đã đề ra".

Sau 15 năm thực hiện Chỉ thị, các lĩnh vực chính của công nghệ sinh học như: Công nghệ tế bào, công nghệ gen, công nghệ vi sinh, công nghiệp sinh học đã được triển khai rộng khắp. Tuy chưa đạt được nhiều thành tựu như các nước có bề dày về phát triển công nghệ sinh học, song các kết quả nghiên cứu đạt được của các nhà khoa học Việt Nam trong 15 năm qua đã đóng góp tích cực nhất vào trong lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp chế biến, y tế, bảo vệ môi trường và an ninh - quốc phòng. Đặc biệt, trong cuộc chiến chống lại dịch bệnh Covid-19, dựa vào công nghệ sinh học Việt Nam đã chế tạo thành công 02 bộ kit Realtime PCR one step và RT-LAMP phát hiện nhanh vi rút corona. Bộ kit phát hiện nhanh vi rút không chỉ giúp Chính phủ Việt Nam khống chế tốt dịch bệnh mà còn được trên 20 quốc gia và vùng lãnh thổ đặt mua.

Cũng xuất phát từ thực tiễn phát triển công nghệ sinh học tại Việt Nam, tin tưởng vào sự lãnh đạo của Đảng, các chính sách khuyến khích của Nhà nước ta nên 15 năm qua từ chỗ cả nước chỉ có một doanh nghiệp đầu tư về công nghệ sinh học đến nay đã có hàng trăm doanh nghiệp hoạt động hiệu quả trong lĩnh vực này, trong đó có nhiều doanh nghiệp đã đầu tư hàng trăm đồng để xây dựng nhà máy sản xuất vắc-xin, sản xuất protein tái tổ hợp đạt tiêu chuẩn GMP-WHO.

NHỮNG KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

1. Tình hình tổ chức và triển khai thực hiện Chỉ thị

1.1. Tình hình tuyên truyền, quán triệt

Ngày 29/4/2005¹, Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) kết hợp với Ban Khoa giáo Trung ương (nay là Ban Tuyên giáo Trung ương) đã tổ chức Hội nghị quán triệt Chỉ thị với sự tham gia của đại diện 64 Sở KH&CN² (hiện nay còn

¹ Tức chưa đầy hai tháng sau khi có Chỉ thị 50/CT-TW của Ban Bí thư về việc đẩy mạnh ứng dụng và phát triển CNSH phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước được ban hành.

² Số Sở KH&CN tại thời điểm 2005.

63 sở), đại diện các cơ quan: Văn phòng Chính phủ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ Y tế, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Quốc phòng, Bộ Công an, Đại học quốc gia Hà Nội, Đại học quốc gia TP Hồ Chí Minh, Viện KH&CN Việt Nam (nay là Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam), các trường đại học, các viện nghiên cứu có liên quan đến CNSH. Tại Hội nghị quán triệt, các đại biểu tham dự đã nhận thức được trách nhiệm của từng cơ quan, các nhà khoa học, các nhà quản lý cần tập trung để phát triển CNSH phục vụ phát triển kinh tế, xã hội đất nước một cách thiết thực và hiệu quả nhất.

Ngày 14/10/2016, Đảng ủy Bộ Khoa học và Công nghệ đã yêu cầu các chi bộ trong toàn Đảng bộ phổ biến Kết luận số 06-KL/TW ngày 01/9/2016 của Ban Bí thư về việc tiếp tục thực hiện Chỉ thị số 50-CT/TW của Ban Bí thư về “đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước” đến toàn thể các đảng viên.

1.2. Tình hình thực hiện các nhiệm vụ giải pháp

1.2.1. Hoàn thiện cơ chế chính sách

a. Triển khai thực hiện Chỉ thị và Kết luận, Lãnh đạo Bộ KH&CN đã chỉ đạo các đơn vị quản lý, cơ quan chuyên môn nghiên cứu, cụ thể hóa các nội dung, nhiệm vụ được giao, đồng thời phối hợp chặt chẽ với các Bộ quản lý chuyên ngành trình Thủ tướng Chính phủ ban hành các Quyết định phê duyệt chương trình, đề án ứng dụng và phát triển CNSH, bao gồm:

- Quyết định số 188/2005/QĐ-TTg ngày 22/7/2005 của Chính phủ về việc ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Chỉ thị 50/CT-TW;

- Quyết định số 11/2006/QĐ-TTg ngày 12/01/2006 của Chính phủ về việc phê duyệt “Chương trình trọng điểm phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn đến năm 2020”;

- Quyết định số 14/QĐ-TTg ngày 25/01/2007 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020”;

- Quyết định số 97/QĐ-TTg ngày 29/6/2007 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực thủy sản đến năm 2020”;

- Quyết định số 14/2008/QĐ-TTg ngày 22/01/2008 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Kế hoạch tổng thể phát triển và ứng dụng CNSH ở Việt Nam đến năm 2020”;

- Quyết định số 1660/QĐ-TTg ngày 07/11/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực bảo vệ môi trường đến năm 2020”;

- Quyết định số 1670/QĐ-TTg ngày 28/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Quy hoạch mạng lưới các viện, trung tâm nghiên cứu và các phòng thí nghiệm về công nghệ sinh học của Việt Nam đến năm 2025”;

- Quyết định số 1671/QĐ-TTg ngày 28/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình bảo tồn và sử dụng bền vững nguồn gen đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 553/QĐ-TTg ngày 21/4/2017 về việc phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển công nghệ sinh học đến năm 2030;

- Quyết định số 523/QĐ-TTg ngày 14/5/2018 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt Đề án phát triển Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế.

Để thực hiện các nhiệm vụ mà Thủ tướng Chính phủ giao Bộ KH&CN tại Quyết định số 14/2008/QĐ-TTg ngày 22/01/2008, Bộ trưởng Bộ KH&CN đã ban hành 02 quyết định phê duyệt nội dung khung chương trình giai đoạn 2006 - 2010, 2011 - 2015:

i) Quyết định số 1870/QĐ-BKH&CN ngày 22/8/2006 /BKH&CN của Bộ trưởng Bộ KH&CN về việc phê duyệt về việc phê duyệt mục tiêu, nội dung và dự kiến sản phẩm của Chương trình KH&CN trọng điểm cấp Nhà nước giai đoạn 2006 - 2010: “Nghiên cứu khoa học và phát triển CNSH”, Mã số: KC.04/06-10;

ii) Quyết định số 3056/QĐ-BKH&CN ngày 30/9/ năm 2011 của Bộ trưởng Bộ KH&CN về việc phê duyệt mục tiêu, nội dung và dự kiến sản phẩm của Chương trình KH&CN trọng điểm cấp Nhà nước giai đoạn 2011 - 2015: “Nghiên cứu, phát triển và ứng dụng CNSH”, Mã số: KC.04/11-15.

Bên cạnh đó, Bộ KH&CN cũng chủ động tham mưu, trình Thủ tướng Chính phủ ban hành nhiều quyết định phê duyệt các chương trình, trong đó có các nội dung nghiên cứu, ứng dụng, phát triển CNSH trong nhiều lĩnh vực, như:

- Chương trình quốc gia phát triển công nghệ cao đến năm 2020 (Quyết định số 2457/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2010 của Thủ tướng Chính phủ);

- Đề án phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đến năm 2020 (Quyết định số 176/QĐ-TTg ngày 29/1/2010 của Thủ tướng Chính phủ);

- Chương trình Đổi mới công nghệ quốc gia (Quyết định số 677/QĐ-TTg ngày 10/5/2011 của Thủ tướng Chính phủ);

- Chương trình hỗ trợ ứng dụng và chuyển giao tiến bộ KH&CN thúc đẩy phát triển kinh tế-xã hội nông thôn, miền núi (Quyết định số 1831/QĐ-TTg ngày 01/10/2010 của Thủ tướng Chính phủ);

- Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020 (Quyết định số 2441/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2010 của Thủ tướng Chính phủ).

b. Ban hành các Thông tư hướng dẫn liên quan đến các chương trình có ứng dụng công nghệ sinh học (Phụ lục kèm theo).

Đánh giá chung: Đây là kết quả nổi bật về thực hiện các giải pháp thực hiện Chỉ thị và Kết luận của Đảng bộ KH&CN trong thời gian qua. Kể từ khi triển khai thực hiện Chỉ thị, Kết luận, Bộ KH&CN đã chủ trì trình và phối hợp với các Bộ quản lý ngành ban hành tổng cộng 4 Luật, 10 Nghị định, 26 Quyết định của Thủ tướng và gần 20 Thông tư quản lý các chương trình KH&CN. Các văn bản này về cơ bản đã hướng đến tạo điều kiện “thông thoáng hơn” cho hoạt động phát triển KH&CN về CNSH.

1.2.2. Đa dạng hóa đầu tư

Theo quy định của Luật KH&CN 2013, Nghị định 95/2014/NĐ-CP thì ngoài các quỹ KH&CN quốc gia thì các bộ, ngành, UBND các tỉnh thành phố trực thuộc Trung ương phải lập quỹ phát triển KH&CN của bộ, ngành, địa phương. Trường hợp không thuộc diện lập quỹ phát triển KH&CN hoặc chưa lập thì kinh phí cấp thực hiện các nhiệm vụ KH&CN được phân bổ hàng năm vào tài khoản cấp I của đơn vị và cấp phát, chi tiêu theo quy định.

Đặc biệt trong các quy định đổi mới lần này thì các doanh nghiệp nhà nước phải trích 03-10% thu nhập tính thuế thu nhập doanh nghiệp và doanh nghiệp ngoài nhà nước được trích tối đa 10% thu nhập tính thuế thu nhập doanh nghiệp để lập quỹ phát triển KH&CN. Quỹ phát triển KH&CN của doanh nghiệp được chuyển nguồn giữa công ty và tổng công ty và ngược lại, giữa công ty mẹ và công ty con và ngược lại và được chuyển vào quỹ KH&CN các cấp của nhà nước, được ưu tiên lấy ra khi cần sử dụng. Trường hợp doanh nghiệp có trích quỹ nhưng 05 năm không sử dụng hoặc sử dụng không đúng mục đích thì sẽ bị thu hồi, nộp vào ngân sách nhà nước.

Bên cạnh đó, các chương trình quốc gia như: Phát triển sản phẩm quốc gia, Đổi mới công nghệ, Công nghệ cao... và các dự án sản xuất thử nghiệm trong triển khai thực hiện, Bộ KH&CN đều hướng đến có sự tham gia của doanh nghiệp.

Lấy ví dụ về Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia được từ năm 2012 với tổng kinh phí triển khai (không bao gồm sản phẩm an ninh quốc phòng) là 1.798.997 triệu đồng, trong đó ngân sách nhà nước hỗ trợ 436.747 triệu đồng và huy động từ doanh nghiệp là 1.362.250 triệu đồng.

Đánh giá chung: Từ năm 2005 - 2012 hoạt động đa dạng hóa đầu tư, nhất là sự thu hút các doanh nghiệp còn nhiều hạn chế, trong vòng 7-8 năm gần đây, đã có hàng trăm doanh nghiệp đầu tư phòng thí nghiệm, trang thiết bị hiện đại phục vụ hoạt động nghiên cứu và ứng dụng, chuyển giao KH&CN CNSH.

1.2.3. Thúc đẩy nghiên cứu

- Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt 04 Chương trình, đề án: “Chương trình trọng điểm phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn đến năm 2020”, “Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực thủy sản đến năm 2020”, “Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020”, “Đề án phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực bảo vệ môi trường đến năm 2020” giao trực tiếp cho Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ Công thương, Bộ Tài nguyên và Môi trường quản lý, điều hành từ nghiên cứu đến ứng dụng. Từ 04 Chương trình, Đề án trên, mỗi năm các Bộ đã phê duyệt trên dưới 100 nhiệm vụ khoa học, tương đương sẽ có 100 các viện, trường, doanh nghiệp và tối thiểu 1000 cán bộ khoa học có chuyên môn về CNSH tham gia thực hiện nhiệm vụ.

- Bộ KH&CN đã phê duyệt Chương trình KC.04 “Nghiên cứu khoa học và phát triển CNSH” thực hiện 02 giai đoạn 2006-2010 và 2011-2016, đây là chương trình tập trung nghiên cứu các công nghệ nền của CNSH. Qua hai giai đoạn, Bộ KH&CN đã phê duyệt 81 nhiệm vụ, trong đó có 12 nhiệm vụ tiềm năng ưu tiên cho các cán bộ nghiên cứu trẻ có ý tưởng mới mang tính đột phá. Qua thực hiện Chương trình đã có 70 tổ chức được giao chủ trì và 135 đơn vị, tổ chức tham gia phối hợp cùng với 750 cán bộ KH&CN chuyên về CNSH tham gia.

- Bên cạnh đó, một số các chương trình KH&CN quốc gia khác có nội dung về CNSH cũng được triển khai và đã thu hút nhiều đơn vị, doanh nghiệp tham gia.

- Song hành với việc triển khai các chương trình, đề án, Bộ KH&CN đã ban hành nhiều chính sách nhằm khuyến khích tổ chức, cá nhân tham gia hoạt động nghiên cứu như cơ chế đặt hàng sản phẩm, cơ chế khoán đến sản phẩm cuối cùng...

Đánh giá chung: Trong 15 năm qua, nhiệm vụ thúc đẩy nghiên cứu luôn luôn được Bộ KH&CN quan tâm sâu sát và đây là nhiệm vụ được giao đáp ứng được yêu cầu của Chỉ thị, Kết luận đặt ra.

1.2.4. Phát triển nguồn nhân lực

- Qua tinh thần của Chỉ thị 50, CNSH được hiểu một cách phổ cập là “một công nghệ mạnh”, với sự can thiệp trực tiếp vào gen và tế bào sống... nhằm phục vụ các lợi ích chính đáng của con người nói riêng và sự sống nói chung. Mạnh với 5 tiêu chí: (1) phương pháp mạnh; (2) kỹ thuật mạnh; (3) kiến thức mạnh; (4) tài chính mạnh; và (5) sản phẩm mạnh. Để đạt được các tiêu chí mạnh đó thì yếu tố con người là then chốt. Với nguồn nhân lực ban đầu của Việt Nam còn hạn chế về số lượng và chuyên gia đầu ngành, do vậy các viện, trường có nghiên cứu, đào tạo về CNSH đã tìm chọn, kết nối, tạo ra các nhóm nghiên cứu tốt, hướng nghiên cứu tốt, tìm chọn cán bộ làm vai trò “hạt nhân” có chuyên môn giỏi, hoặc có tâm huyết, có năng lực tổ chức... qua đó xây dựng các phòng thí nghiệm “hạt nhân”, tạo chỗ dựa cho chiến lược phát triển CNSH.

- Đào tạo kỹ thuật viên CNSH: Các trường đại học có đào tạo về CNSH thường mở các hệ cao đẳng đào tạo đội ngũ kỹ thuật viên CNSH. Chương trình đào tạo kỹ thuật viên thường tập trung vào các lĩnh vực theo nhu cầu của xã hội. Nội dung đào tạo gắn liền với định hướng ứng dụng những thành tựu mới vào sản xuất.

- Kể từ 2005, trong nước đã đào tạo được 3.000 kỹ thuật viên (cao đẳng), 4.000 kỹ sư, 1.200 thạc sĩ, 420 tiến sĩ về CNSH. Trước năm 2005, chỉ có vài trường có mã ngành CNSH. Việc xác định nguồn nhân lực CNSH chủ yếu dựa vào các ngành sinh học có liên quan như nông học, cây trồng, chăn nuôi, thú y, y học, môi trường... Việc đào tạo lại, đào tạo nâng cao ở nước ngoài đối với cán bộ khoa học đã có học vị tiến sĩ, thạc sĩ được thực hiện trong khuôn khổ các đề tài, dự án thuộc các Chương trình CNSH với nội dung phù hợp với đề tài, dự án đang triển khai³. Thời gian qua đã tổ chức được 65 lớp đào tạo ngắn hạn trong các lĩnh vực: Tạo giống cây trồng biến đổi gen; Ứng dụng CNSH trong chọn tạo giống cây trồng; Ứng dụng CNSH trong chẩn đoán bệnh thủy sản; Ứng dụng CNSH trong chẩn đoán bệnh cây; Khảo nghiệm cây trồng biến đổi gen... Trong cả giai đoạn đã đào tạo, nâng cao trình độ cho 2.504 cán bộ nghiên cứu triển khai và giảng dạy trong các lĩnh vực liên quan đến CNSH. Riêng 7 tỉnh có các trung tâm CNSH (Đà Nẵng, Lâm Đồng, Thành phố Hồ Chí Minh, Đồng Nai, Tiền Giang, Cần Thơ, Hà Nội) đã tiếp nhận, đào tạo sau đại học được 352 cán bộ về CNSH, trong đó có 12 tiến sĩ. Các địa phương còn lại, có nhiều địa phương đã cử cán bộ đi đào tạo sau đại học về CNSH, nhiều địa phương đã có chế độ ưu đãi đối với các cán bộ có chuyên môn về CNSH và có học vị từ thạc sĩ trở lên. Đã có 30 cán bộ khoa học CNSH có học vị tiến sĩ về công tác tại các địa phương.

Nhận xét chung: Từ năm 2005 - 2020, công tác đào tạo đội ngũ nhân lực CNSH đã hoàn thành tốt về số lượng đặt ra, đạt mục tiêu Chỉ thị, Kết luận đặt ra. Đặc biệt chất lượng đội ngũ khoa học CNSH được nâng cao đáng kể, có nhiều chuyên gia chuyên sâu, có nhiều cán bộ nghiên cứu về CNSH nhận nhiều thành tích, nhiều giải thưởng cao về KH&CN như giải thưởng Vifotec, Kovalevskaya, giải thưởng Nhà khoa học trẻ, giải thưởng sách CNSH hay của các nhà xuất bản, một số giải thưởng quốc tế và các địa phương, nhiều cán bộ được nhà nước vinh danh huân chương, danh hiệu...

1.2.5. Đầu tư hạ tầng cơ sở vật chất

- Đầu tư xây dựng phòng thí nghiệm trọng điểm (PTNTĐ): đến nay nhà nước đã đầu tư 06 PTNTĐ quốc gia về CNSH. Các PTNTĐ về CNSH được đầu tư từ 50 - 57 tỷ đồng (khoảng 3,0 - 3,5 triệu USD tại thời điểm đầu tư), cá biệt có phòng thí nghiệm Vi sinh công nghiệp lên tới 120 tỷ đồng (khoảng 7 triệu USD vào thời điểm đầu tư)⁴. Theo Quyết định số 1670/QĐ-TTg ngày 28/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Quy hoạch mạng lưới các viện, trung tâm nghiên cứu và các phòng thí nghiệm về công nghệ sinh học của Việt Nam đến năm 2025”, Chính phủ sẽ đầu tư mới 4 PTNTĐ và 3 Trung tâm CNSH cấp quốc gia tại ba miền Bắc, Trung, Nam.

- Đầu tư tăng cường tiềm lực về CNSH tại các bộ ngành: Các bộ ngành đều rất quan tâm đầu tư nâng cao tiềm lực cơ sở vật chất kỹ thuật cho nghiên cứu triển khai về CNSH⁵, trong đó đã đầu tư trọng điểm nhiều phòng thí nghiệm như Phòng thí nghiệm về Tế bào gốc (Trường đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG TP.HCM).

³ Chỉ riêng Chương trình CNSH trong nông nghiệp và trong thủy sản do Bộ NN&PTNT chủ trì đã triển khai đào tạo nguồn nhân lực CNSH bằng nhiều hình thức bao gồm: đào tạo sau đại học ở nước ngoài theo đề án 356 (322); đào tạo ngắn hạn ở nước ngoài theo đề tài/dự án; đào tạo trong nước theo đề tài/dự án; đào tạo các lớp kỹ thuật viên ngắn hạn. Giai đoạn 2006 - 2015, Chương trình đã tuyển được 201 học viên trúng tuyển đi học Tiến sĩ và 298 học viên đi học thạc sĩ, vượt chỉ tiêu so với mục tiêu theo Quyết định phê duyệt tổng thể cho cả hai lĩnh vực (nông nghiệp 60 - 80 tiến sĩ, 200 - 250 thạc sĩ) và thủy sản (35 - 40 thạc sĩ, 15 - 20 tiến sĩ) đến năm 2020. Hiện nay, đã có 85 học viên đã tốt nghiệp các khóa, trong đó có 61 người đã về nước, đang công tác đúng chuyên môn tại cơ quan cũ, 15 người đang tiếp tục làm chuyên tiếp sinh hoặc từ nguồn kinh phí khác hoặc làm Postdoc ở nước ngoài.

⁴ PTNTĐ Công nghệ gen (Viện CNSH): 56,984 tỷ đồng; PTNTĐ Công nghệ enzym và protein (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội): 55,135 tỷ đồng; PTNTĐ Công nghệ tế bào động vật (Viện Chăn nuôi): 55,025 tỷ đồng; PTNTĐ Công nghệ tế bào thực vật phía Nam (Viện Sinh học Nhiệt đới): 52,992 tỷ đồng; PTNTĐ Công nghệ tế bào thực vật phía Bắc (Viện Di truyền nông nghiệp): 50,805 tỷ đồng; PTN Công nghệ vi sinh công nghiệp: 120 tỷ đồng.

⁵ Bộ Giáo dục và Đào tạo đã đầu tư 4 phòng thí nghiệm cho các trường đại học, mỗi phòng thí nghiệm khoảng 3 triệu USD từ nguồn của Ngân hàng Thế giới, Bộ Y tế đầu tư 2 phòng thí nghiệm về gen, protein và vi sinh vật, Bộ Công an đầu tư 1 phòng thí nghiệm về công nghệ gen trong nhận dạng cá thể người, Bộ Quốc phòng đầu tư 1 phòng thí nghiệm chuyên về miễn dịch điều trị bệnh. Riêng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, triển khai Chương trình CNSH trong nông nghiệp và thủy sản đã nâng cấp 17 phòng thí nghiệm cho hầu hết các viện có nghiên cứu về CNSH trực thuộc Bộ, mỗi phòng thí nghiệm nâng cấp được đầu tư 4 - 7 tỷ đồng.

Ngoài ra, việc mua sắm thiết bị, máy móc nghiên cứu về CNSH cũng được thực hiện ở một số đề tài, dự án sản xuất thử nghiệm cấp nhà nước với tổng kinh phí khoảng 2.000 tỷ đồng.

- Đầu tư tăng cường tiềm lực của các địa phương: Hiện nay cả nước có 7 địa phương đã đầu tư kinh phí xây dựng các trung tâm CNSH, khu CNSH với tổng kinh phí khoảng 2.000 tỷ đồng (kể cả xây dựng cơ bản), điển hình nhất là Thành phố Hồ Chí Minh đã đầu tư gần 1.600 tỷ đồng để xây dựng và đưa vào vận hành Trung tâm CNSH.

- Đầu tư tăng cường tiềm lực của các doanh nghiệp: Nhiều doanh nghiệp, nhất là các doanh nghiệp ngoài nhà nước đã chủ động đầu tư hệ thống thiết bị, dây chuyền sản xuất CNSH hiện đại với lượng kinh phí lớn. Việc đầu tư này bước đầu có hiệu quả và ngày càng phát triển⁶.

Nhận xét chung: Trong 15 năm qua, bằng các nguồn kinh phí khác nhau, trong đó có nguồn kinh phí tự đầu tư của các doanh nghiệp chiếm tỷ trọng khoảng 30%. Theo thống kê, cả nước đã chi khoảng 6.500 tỷ đồng để đầu tư tăng cường tiềm lực cho các phòng thí nghiệm, nhiều phòng thí nghiệm đạt chuẩn khu vực. Đây là một cố gắng lớn của Nhà nước nhằm thực hiện mục tiêu mà Chỉ thị 50 đã đề ra.

1.2.6. Hợp tác quốc tế

Bộ KH&CN đã triển khai Chương trình hợp tác song phương, đa phương về KH&CN và tìm kiếm chuyển giao công nghệ, Chương trình KH&CN theo Nghị định thư với các nước, trong số các nhiệm vụ được triển khai có đến 40% số nhiệm vụ có liên quan đến CNSH. Từ việc thực hiện các nhiệm vụ của các chương trình hợp tác quốc tế đã giúp cho các đơn vị nghiên cứu, các tổ chức KH&CN, các doanh nghiệp có cơ hội đi tắt đón đầu những công nghệ mới về CNSH.

Các Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ Công thương trong quá trình triển khai các Chương trình KH&CN về CNSH đã tổ chức các đoàn công tác tới Hoa Kỳ, Trung Quốc, Nhật Bản, Đức, Hà Lan, Úc, Anh Quốc, Thụy Sĩ, Tây Ban Nha, Liên bang Nga, Israel, Philippine và Ấn Độ... để tìm hiểu về tình hình ứng dụng, phát triển công nghệ sinh học, chính sách, tổ chức quản lý an toàn sinh học và xây dựng các Chương trình hợp tác về nghiên cứu và đào tạo nhân lực công nghệ sinh học. Đã xây dựng khung hợp tác với Tổ chức ISAAA, Viện nghiên cứu chính sách lương thực quốc tế IFPRI, Chương trình hệ thống an toàn sinh học PBS tổ chức các hội thảo truyền thông về công nghệ sinh học, giới thiệu các thành tựu, ứng dụng và quản lý an toàn sinh học công nghệ sinh học hiện đại trong nông nghiệp trên thế giới.

Nhận xét chung:

Trong quá trình triển khai thực hiện Chỉ thị và kết luận, việc chủ động phát triển đội ngũ nhân lực, đầu tư vật lực và sự hợp tác chặt chẽ với các nước có tiềm lực mạnh thì CNSH của Việt Nam đã vươn lên đứng ở nhóm giữa so với các nước khu vực Asean (xếp hạng của Biotechnology Atlas, 2013). Tuy nhiên, chúng ta vẫn lạc hậu, chậm xa so với Singapore và Thái Lan, đặc biệt ở khía cạnh tạo ra các sản phẩm chủ lực, hay việc ứng dụng nghiên cứu vào sản xuất công nghiệp. Nói chung, chúng ta phải học tập các nước nếu không muốn tụt hậu quá xa.

2. Đóng góp của CNSH trong thúc đẩy phát triển kinh tế-xã hội

2.1. Thúc đẩy tăng trưởng kinh tế

15 năm qua, CNSH ở nước ta đã có bước phát triển nhanh, đến nay CNSH đã trở thành công cụ đóng góp thiết thực và hiệu quả cho việc nâng cao chất lượng, trình độ của các tiến bộ KH&CN trong sản xuất nông nghiệp và trong y dược.

⁶ Các doanh nghiệp CNSH nổi bật là:

- Công ty CNSH Nam Khoa tại TP. Hồ Chí Minh là công ty tư nhân đầu tiên ở Việt Nam đã mạnh dạn đầu tư 20 tỷ đồng (15 tỷ đồng cho thiết bị và 5 tỷ đồng cho xây dựng cơ sở hạ tầng). Năm 2013, Công ty này đã xây dựng thêm cơ sở 2 tại Khu Công nghệ cao TP. Hồ Chí Minh, với kinh phí xây dựng nhà xưởng khoảng 30 tỷ đồng, chưa kể trang thiết bị. Sản phẩm chính của Công ty Nam Khoa là Kit chẩn đoán, các nguyên vật liệu phục vụ thí nghiệm, sản phẩm phục vụ nuôi trồng thủy sản...
- Công ty TNHH CNSH Dược NanoGen được thành lập từ năm 2005. Hiện cả khu nghiên cứu và sản xuất của NanoGen rộng 15 nghìn m² được xây dựng trong Khu CNC TP. Hồ Chí Minh, sắp tới sẽ mở rộng thêm 10 nghìn m² nhà xưởng. Tổng đầu tư của NanoGen cho các phòng thí nghiệm và nhà xưởng đến nay là 50 triệu USD. Sản phẩm chính của Nanogen là thuốc sinh học được tạo ra trên nền của công nghệ gen. Đây là công ty đi tiên phong trong lĩnh vực này ở Việt Nam.
- Công ty cổ phần Phát triển nông nghiệp nông thôn (RTD) là công ty chuyên sản xuất, kinh doanh các mặt hàng liên quan đến lĩnh vực nông nghiệp như: thức ăn chăn nuôi, vắc-xin, nuôi trồng thủy sản, thuốc Thú y, thực phẩm sạch. Năm 2012, Công ty đã đầu tư trên 200 tỷ đồng để xây dựng dây chuyền sản xuất vắc-xin hiện đại đạt tiêu chuẩn GMP tại cơ sở sản xuất ở Hưng Yên.
- Công ty Thuốc Thú y Trung ương 5 (Fivevet) năm 2016 đã đầu tư 120 tỷ đồng xây dựng nhà máy sản xuất vắc-xin đạt tiêu chuẩn GMP-WHO tại khu công nghiệp Hà Bình Phương, Thường Tín, Hà Nội.
- Công ty Thuốc Thú y Trung ương 2 (Navetco) từ năm 2015 - 2018 đã đầu tư 500 tỷ đồng xây dựng nhà máy mới sản xuất vắc-xin quy mô lớn và hiện đại nhất Việt Nam tại khu Công nghiệp Vspip Bình Dương.
- Công ty cổ phần CNSH Rừng hoa Đà Lạt thành lập năm 2003, Công ty đã đầu tư hơn 100 tỷ đồng xây dựng hai nhà nuôi cấy mô với diện tích sử dụng gần 4.000 m², năm 2013 Công ty đã sản xuất 24 triệu cây giống hoa cây mô, trong đó chiếm tỷ lệ 70% xuất khẩu sang thị trường châu Âu.
- Công ty Tư vấn y dược Quốc tế (IMC) đã xây dựng Viện Thực phẩm chức năng và đầu tư trang thiết bị và công tác nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ cho Viện gần 100 tỷ đồng.
- Có trên 50 doanh nghiệp đầu tư các phòng thí nghiệm về CNSH làm dịch vụ chẩn đoán, xét nghiệm, kiểm nghiệm, sản xuất các chế phẩm sinh học... với kinh phí đầu tư từ 5 - 10 tỷ đồng.

HỘI NGHỊ CÔNG NGHỆ SINH HỌC TOÀN QUỐC 2020

Tại Quyết định số 553/QĐ-TTg ngày 21/4/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp sinh học đến năm 2030, đã đặt ra:

Mục tiêu cụ thể cho từng giai đoạn

a) Đến năm 2025:

- Đẩy mạnh xây dựng và phát triển công nghiệp sinh học trong các ngành, lĩnh vực, ưu tiên nhóm sản phẩm trong nông nghiệp, y dược, công thương. Phát triển tăng 20% số lượng doanh nghiệp công nghiệp sinh học, góp phần đóng góp tối thiểu 5% GDP từ công nghiệp sinh học...

b) Đến năm 2030:

- Tạo động lực đột phá, huy động nguồn lực phát triển tăng tối thiểu 50% các doanh nghiệp công nghiệp sinh học trong các ngành, lĩnh vực đáp ứng nhu cầu của nền kinh tế; góp phần đạt tối thiểu 7% GDP từ công nghiệp sinh học...

Với những mục tiêu cụ thể như trên, CNSH được nhà nước coi là định hướng chính để làm động lực thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội. Do vậy, việc coi trọng đội ngũ cán bộ khoa học CNSH phải là mấu chốt để phát triển các công nghệ chuyên sâu của CNSH, tạo những đột phá trong nghiên cứu tạo sản phẩm phục vụ nhu cầu sản xuất.

2.1.1. Đóng góp trong lĩnh vực nông nghiệp

- Các nghiên cứu ứng dụng CNSH trong lĩnh vực nông nghiệp được chú trọng hơn, tập trung vào việc ứng dụng để tạo các giống cây trồng mới, nhất là các công nghệ về ứng dụng chỉ thị phân tử (marker), ứng dụng công nghệ gen để tạo các cây trồng biến đổi gen. Các nghiên cứu ứng dụng CNSH cũng hướng vào việc nhân nhanh các giống cây trồng mới bằng công nghệ công nghệ khí canh-thủy canh, công nghệ bioreactor; công nghệ cấy truyền phôi, công nghệ tinh đông lạnh công xạ, công nghệ sản xuất tinh lựa chọn giới tính trong chăn nuôi; công nghệ nhân giống năm bằng thể; phát triển và áp dụng các chế phẩm sinh học vào các quy trình sản xuất sạch, sản xuất vắc-xin thế hệ mới; sản xuất các bộ kit chẩn đoán bệnh nhanh, sớm, nhạy, độ chính xác cao đã góp phần tích cực trong công tác dự báo, xây dựng kế hoạch giám sát, phòng chống các dịch bệnh nguy hiểm, bệnh lạ cho vật nuôi, cây trồng như, vi sinh vật kháng thuốc: dịch bệnh vàng lùn xoắn lá, bệnh lùn lụi lúa, hội chứng rối loạn hô hấp và sinh sản, bệnh đốm trắng trên tôm... Từ chỗ, Việt Nam phải nhập khẩu trên 70% giống cây trồng, vật nuôi, đến nay chúng ta chỉ còn phải nhập khẩu dưới 30%. Với sự đóng góp to lớn của cộng đồng các nhà khoa học, sự vào cuộc của các doanh nghiệp, khoa học về CNSH đã không ngừng vươn lên đóng góp có hiệu quả vào phát triển sản xuất nông nghiệp, bảo đảm nâng cao năng suất, chất lượng và sức cạnh tranh của sản phẩm, hàng hóa nông sản và dịch vụ trên thị trường trong nước và quốc tế. Nhiều kết quả nghiên cứu khoa học đã được chuyển giao, ứng dụng vào sản xuất nông nghiệp như giống mới, quy trình công nghệ, tiến bộ kỹ thuật mới đã giảm chi phí đầu tư, góp phần tăng lợi nhuận và mang lại hiệu quả kinh tế cao trong sản xuất nông nghiệp. Đã có trên 90% diện tích lúa, 80% diện tích ngô, 60% diện tích mía, 100% diện tích điều trồng mới được sử dụng giống mới... đưa tỷ trọng áp dụng giống tiến bộ kỹ thuật trong sản xuất nông nghiệp ngày càng tăng. Nhiều công nghệ mới được áp dụng đã góp phần chuyển đổi cơ cấu kinh tế nông nghiệp và nông thôn, tăng giá trị xuất khẩu, đưa nước ta vào nhóm các nước xuất khẩu hàng đầu thế giới về tôm, cá tra, cà phê, điều nhân, hạt tiêu và gạo...

- Một số công ty đầu tư vào CNSH nông nghiệp như: Công ty TNHH Tư Thao tại Sóc Trăng, đã xuất khẩu năm rom muối đạt doanh thu 25 triệu đô la Mỹ trên năm; Công ty Sản xuất và Thương mại Minh Anh tại Thành phố Hồ Chí Minh, hàng năm xuất khẩu 3.000 tấn năm đóng hộp, doanh thu đạt trên 1000 tỷ đồng; Công ty cổ phần Phát triển Công nghệ Nông thôn (RTD), doanh thu hàng năm đạt trên 3.000 tỷ đồng; Công ty Rừng hoa Đà Lạt có giá trị xuất khẩu cây giống hoa lên hàng trăm tỷ đồng; Công ty TH True milk doanh thu hàng năm đạt trên 7.000 tỷ đồng.

- CNSH đã góp phần thúc đẩy xuất khẩu hàng hóa nông sản đạt trên 40 tỷ USD/năm, trong đó có hơn 10 sản phẩm nông nghiệp có giá trị xuất khẩu trên 1 tỷ USD/năm.

2.1.2. Đóng góp trong lĩnh vực y-dược

- Chúng ta đã chủ động được quy trình, công nghệ chẩn đoán các bệnh lạ, bệnh nguy hiểm như: Dịch bệnh SARS, Cúm A/H5N1, cúm A/H7N9, cúm A/H1N1, Covid -19, các vi sinh vật có khả năng gây ung thư, vi khuẩn lao kháng thuốc... Đặc biệt nổi bật là việc chẩn đoán xét nghiệm chính xác mầm bệnh vi rút corona gây viêm đường hô hấp cấp (Covid-19) bằng bộ kit do Việt Nam sản xuất không những giúp trong nước chủ động phát hiện các ca nhiễm bệnh để cách ly, điều trị mà còn được 20 nước và vùng lãnh thổ đặt hàng sử dụng. Việc chẩn đoán bệnh bằng kỹ thuật gen được hầu hết các bệnh viện tuyến Trung ương và các Trung tâm Y tế dự phòng ở các địa phương ứng dụng.

- Với sự thành tựu trong công nghệ tế bào, đặc biệt là công nghệ tế bào gốc đã tạo ra các sản phẩm dịch vụ y tế với giá thành thấp hơn so với nước ngoài, dùng sản phẩm Việt Nam điều trị cho người Việt Nam, giảm chi phí đi nước ngoài điều trị. Khi xuất khẩu tế bào gốc hoặc bệnh nhân nước ngoài đến Việt Nam điều trị sẽ góp phần tăng thu cho Ngân sách Quốc gia⁷.

⁷ Giá sản phẩm điều trị bằng công nghệ tế bào gốc tại Việt Nam do các nhà khoa học CNSH Việt Nam làm chủ: Thu gom 01 mẫu tế bào gốc dây rốn: 200 USD (Mỹ: 400 - 500 USD; Singapore: 25 - 300USD); bảo quản mẫu: 80 USD (Mỹ: 120 - 150 USD, Singapore: 120 USD); điều trị: 8.000 - 12.000 USD (nước ngoài: 15.000 - 20.000 USD).

- Công nghệ sản xuất vắc xin rota sống, uống giảm độc lực sau nhiều năm nghiên cứu đã được hoàn thiện ở qui mô công nghiệp. Công nghệ này đã giúp cho Việt Nam: Chủ động sản xuất vắc-xin dự phòng (ước tính khoảng 3 triệu liều/năm); giá thành chỉ bằng 1/3 giá vắc-xin ngoại (hãng GSK - Bỉ). (vắc-xin nhập: 750.000 đồng/liều; vắc-xin VN: 250.000 đ/liều. Ước tính đưa vào Chương trình tiêm chủng mở rộng khoảng 3 triệu liều: Tiết kiệm 1.500 tỷ đồng/năm. Việc sản xuất thành công vắc-xin này cũng đã khẳng định vị trí thứ 2 của Việt Nam tại châu Á và là một trong bốn nước trên thế giới (sau Mỹ, Bỉ, Trung Quốc) tự sản xuất được vắc-xin Rota với công nghệ tiến của thế giới. Vắc-xin đã được Trung tâm Kiểm soát và Phòng dịch Hoa Kỳ (CDC) kiểm định với kết quả an toàn và hiệu lực.

- Các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực CNSH y - được ngày càng gia tăng; nhiều doanh nghiệp tư nhân đã đầu tư công nghệ hiện đại và sản phẩm sản xuất ra không chỉ dừng lại tiêu thụ trong nước mà đã xuất khẩu ra nhiều nước trên thế giới, như Công ty Nanogen sản xuất các loại interleukin, protein tái tổ hợp chuyên dùng cho các bệnh hiểm nghèo như ung thư, tim mạch, sản phẩm của công ty đã xuất khẩu tới 45 nước và vùng lãnh thổ, doanh thu hàng năm đạt trên 2.300 tỷ đồng.

2.1.3. Đóng góp trong lĩnh vực công nghệ chế biến, bảo quản

Trong 15 năm qua, đã có khá nhiều đề tài nghiên cứu về CNSH trong lĩnh vực này được thực hiện, và có nhiều sản phẩm được ứng dụng vào sản xuất như: chế biến nông sản, thực phẩm, thức ăn chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản, da giày, công nghiệp giấy-xellulo, chất tẩy rửa... làm thay đổi quy mô từ sản xuất nhỏ sang sản xuất công nghiệp.

Tập đoàn Sao Mai đã nghiên cứu làm chủ công nghệ tinh luyện mỡ cá Tra tạo ra sản phẩm dầu ăn chất lượng cao, đáp ứng được cho vùng có nhiệt độ lạnh, khử hoàn toàn mùi tanh của sản phẩm... Đồng thời, tạo ra các sản phẩm mới có giá trị cao (shortening và Margarine), chỉ riêng tinh luyện thành công các sản phẩm từ mỡ cá Tra đã cho giá trị của cá Tra tăng thêm khoảng 4,67%. Các sản phẩm đã xuất khẩu được sang các thị trường có yêu cầu về tiêu chuẩn cao như Dubai, Singapore, Hàn Quốc...

Đối với ngành phụ phẩm tôm, Công ty Việt Nam Food đã đổi mới công nghệ sản xuất chitosan từ phụ phẩm tôm quy mô công nghiệp tạo ra chitosan và các sản phẩm từ phụ phẩm tôm có chất lượng cao, dựa trên ưu thế về công nghệ mới, tiên tiến, hạn chế lượng hóa chất sử dụng, mô hình sản xuất tối ưu nên sản phẩm chitosan tạo ra có giá thành giảm từ 25 ÷ 30% so với các sản phẩm hiện có trên thị trường nhờ đó các sản phẩm chitosan của doanh nghiệp chiếm lĩnh 80 ÷ 90% thị phần trong nước, 10 ÷ 20% thị phần trên thế giới. Việc đổi mới công nghệ trong dự án để chế biến hiệu quả các phụ phẩm từ tôm sẽ đóng góp thêm đến 10 - 15% tổng giá trị chuỗi giá trị của tôm Việt Nam so với hiện nay.

- Thiết bị diệt men bằng vi sóng năng suất 45 - 60 kg chè búp tươi/h làm việc ổn định, chất lượng tương đương thiết bị cùng loại của Trung Quốc; Giá bán thấp hơn ít nhất 10% so với giá thiết bị cùng loại của Trung Quốc; mức độ diệt men triệt để, chín đồng đều; búp chè sau diệt men không khô, khét, độ ẩm 63 - 65%; giá chè tăng 30% do ứng dụng phương pháp diệt men bằng vi sóng.

- Quy trình xử lý cận thu hoạch chôm chôm quy mô 3 - 4 tấn quả đạt chỉ tiêu: kéo dài thời gian bảo quản từ 14 ngày lên trên 21 ngày, tỷ lệ thối hỏng: dưới 10%, duy trì được chất lượng dinh dưỡng, cảm quan và đảm bảo an toàn thực phẩm; Các quy trình quản lý chất lượng sau thu hoạch đáp ứng các thị trường xuất khẩu (Trung Quốc, Mỹ).

- Quy trình công nghệ bảo quản, quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) với chất hoạt động bề mặt Zeolit 0,1%, dụng cụ thiết bị tồn trữ (silô SL2 nhiều khoanh) kết hợp các phương pháp sơ chế thích hợp (phơi sấy, làm sạch) để bảo quản lúa, ngô, đậu đỗ quy mô hộ và tập trung; quy trình công nghệ sơ chế bảo quản tổng hợp, xử lý chống thối bằng chất diệt nấm (carbendazim 0,1 - 0,3%), chống nảy mầm bằng chất điều hòa sinh trưởng (NAA 0,1-0,3%) và chống côn trùng (Guchungsinh 0,4%), để bảo quản đảm bảo tiêu chuẩn về VSATTP cho nông sản dạng thương phẩm và làm giống, Giảm tỷ lệ tổn thất hạt lương thực từ 10% xuống còn 3 - 7% đảm bảo tiêu chuẩn về VSATTP; Giảm tỷ lệ tổn thất sản phẩm cây có củ từ 20 - 30% xuống dưới 10%; Các qui trình bảo quản sản phẩm cây có củ được ứng dụng cho xuất khẩu hiệu quả kinh tế tăng gấp 2 - 3 lần.

2.1.4. Đóng góp trong lĩnh vực bảo vệ môi trường

15 năm qua đã có 350 chế phẩm sinh học được ứng dụng vào thực tế đời sống và sản xuất. Các nhóm sản phẩm gồm: chế phẩm vi sinh xử lý môi trường (nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp, nước thải chăn nuôi, nước ao hồ nuôi thủy sản), xử lý chất tồn dư thuốc bảo vệ thực vật... Đặc biệt để phát triển sản xuất nông nghiệp một cách bền vững đã có nhiều chế phẩm sinh học có tác dụng phòng trị bệnh cho cây trồng được sử dụng cho các vùng chuyên canh rau an toàn, hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, đã góp phần làm tăng giá trị sản phẩm cho người nông dân. Các chế phẩm sinh học đã góp phần hình thành nền sản xuất nông nghiệp hữu cơ, sản xuất theo chuỗi giá trị sản phẩm sạch được người tiêu dùng ưa chuộng và giá bán các sản phẩm nông nghiệp hữu cơ thường cao hơn 1,5 - 2 lần so với sản phẩm cùng loại.

2.1.5. Đóng góp trong lĩnh vực an ninh, quốc phòng

Trong những vụ án, vụ tai nạn mà nạn nhân không còn nhận dạng được bằng các phương pháp nhận dạng so sánh như thông tin về tầm vóc, quần áo, những đặc điểm do người thân cung cấp, so sánh vân tay với chứng minh thư hoặc tàng thư vân tay... thì phân tích ADN là phương pháp duy nhất để nhận dạng nạn nhân thông qua so sánh ADN của nạn nhân với những người có quan hệ huyết thống với nạn nhân như bố, mẹ, con hoặc anh chị em ruột... Việc quản lý hồ sơ kiểu gen (hay cơ sở dữ liệu ADN - CSDL ADN) của cá nhân hoặc thân nhân của một cá nhân cho phép máy tính nhanh chóng tìm kiếm và xác định được mối quan hệ giữa hai mẫu phân tích. Vì vậy việc chế tạo thẻ ADN và việc xây dựng CSDL quản lý thông tin sẽ phục vụ kịp thời cho công tác an ninh (nếu các vụ việc liên quan đến các loại tội phạm) hoặc dân sinh như xác định danh tính nạn nhân thông qua thân nhân và các mục đích nhân đạo khác.

Việc sử dụng các loại que thử, phân tích truy nguyên ma túy đã giúp cho các cơ quan điều tra về ma túy trên toàn quốc như Công an, Biên phòng, Hải quan, Viện Kiểm sát... có đủ cơ sở pháp lý trong quá trình điều tra, truy tố, xét xử, góp phần giữ gìn an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội và rất chủ động trong việc phá án. Sản phẩm bộ kit DNA đa locus (16 gen) được sử dụng trong giám định hình sự góp phần ổn định an ninh chính trị và trật tự an toàn xã hội, tạo môi trường thuận lợi cho nền kinh tế ổn định và phát triển, ngăn chặn kịp thời các loại tội phạm nguy hiểm. Sản phẩm đã được ứng dụng tại các cơ quan Công an của 07 Thành phố (Hải Phòng, Cần Thơ, TP. Hồ Chí Minh, Khánh Hoà, Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Nội). Giá thành của bộ kit do Việt Nam sản xuất là 2.250.000 đồng, trong khi đó, trước đây chúng ta chưa sản xuất được phải nhập của nước ngoài với giá 6.500.000 đồng.

2.2. Chuyển đổi cơ cấu kinh tế, sản xuất

2.2.1. CNSH đã thúc đẩy sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao

- Công nghệ nhân nhanh giống cây nông, lâm nghiệp bằng nuôi cấy mô đã trở nên thông dụng đối với nhiều cơ sở nhân giống. Đặc biệt một số công nghệ mới như: công nghệ nhân giống khoai tây sạch bệnh bằng khí canh, thủy canh đã trở thành một thành tựu nổi bật lĩnh vực công nghệ sinh học những năm qua; công nghệ nhân giống nấm dạng dung dịch cũng là công nghệ mới, lần đầu tiên thành công ở Việt Nam; công nghệ chiếu sáng cho cây trồng bằng bóng đèn có ánh sáng và màu sắc thích hợp cũng tạo ra một tiềm năng mới cho nghề trồng hoa, cây ăn quả (cây Thanh long).

- Hiện nay, ở nhiều địa phương đã xây dựng quy hoạch và có nhiều mô hình tổ chức sản xuất nông nghiệp công nghệ cao có hiệu quả như Nghệ An, Vĩnh Phúc, Sơn La, Hà Nội, Quảng Ninh, TP. Hồ Chí Minh, Lâm Đồng⁸... Nhiều doanh nghiệp nghiên cứu ứng dụng công nghệ cao đã tạo ra giá trị sản xuất nông nghiệp cao hơn hẳn trên đơn vị diện tích và tạo được nhiều việc làm cho người dân⁹, đồng thời đầu tư vốn lớn sản xuất nguyên liệu và chế biến nông sản với công nghệ cao ngang tầm khu vực và quốc tế (chăn nuôi bò và chế biến sữa, chế biến thủy sản, chế biến rau, quả, cà phê, đồ gỗ và sản xuất thức ăn gia súc...).

- Các mô hình sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao theo chuỗi trong trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản đã tăng hiệu quả kinh tế từ 10 - 30% thông qua sử dụng các giống có năng suất, chất lượng cao và quy trình sản xuất tiên tiến, thích ứng với biến đổi khí hậu. Chương trình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao được triển khai mạnh mẽ. Ngày càng có nhiều doanh nghiệp, HTX chọn nông nghiệp CNC, nông nghiệp hữu cơ làm hướng đi chính và khẳng định được tính đúng đắn, hiệu quả của hướng sản xuất này.

2.2.2. CNSH tạo sự gia tăng lớn thúc đẩy các doanh nghiệp đầu tư vào sản xuất quy mô lớn

- Hiện nay sản xuất vắc-xin trong nước mới chỉ đáp ứng được khoảng 10% nhu cầu tiêu thụ vắc-xin trong nước. Trong khi đó, sản xuất vắc-xin cần công nghệ tiên tiến, vốn đầu tư cao, việc khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào sản xuất vắc-xin là giải pháp quan trọng trọng để tiến tới đảm bảo sản xuất đủ nhu cầu vắc-xin vật nuôi. Nhờ triển khai thực hiện sản phẩm quốc gia về vắc-xin cho vật nuôi đã tạo hiệu ứng để các doanh nghiệp đầu tư nhà máy hiện đại để sản xuất vắc-xin cho vật nuôi tại Việt Nam. Trước đây, cả nước chỉ có 03 cơ sở đủ điều kiện sản xuất các vắc-xin thông thường, sau ba năm triển khai sản phẩm quốc gia vắc-xin phòng bệnh cho vật nuôi đã có 07 nhà máy sản xuất vắc-xin đạt tiêu chuẩn GMP được đưa vào vận hành. Đặc biệt là vắc-xin Lở mồm long

⁸ Tỉnh Lâm Đồng có tới 3.200 ha rau, hoa, chè ứng dụng công nghệ tưới phun; 1.800 ha cây trồng trong nhà lưới, nhà kính; 3.000 ha sử dụng màng phủ PE; tổng diện tích rau, hoa, chè ứng dụng công nghệ cao tới 6.400 ha, giá trị nông sản xuất khẩu đạt trên 80% giá trị xuất khẩu toàn tỉnh.

⁹ Tập đoàn TH - TrueMilk nhờ áp dụng công nghệ cao theo chuỗi giá trị sản phẩm sữa, đã chú ý từ khâu giống bò, giống cò đến công nghệ canh tác, chăn nuôi, thu hoạch, chế biến và tiêu thụ sản phẩm, doanh thu năm 2017 đạt trên 23.000 tỷ đồng. Theo tính toán, 01 héc ta đất canh tác đã đem lại giá trị 500 - 1.500 triệu đồng so với chỉ 70 - 80 triệu đồng trước đây; Công ty Việt Úc, nhờ ứng dụng công nghệ Biofloc trong nuôi thâm canh tôm thẻ chân trắng, đạt được năng suất tôm nuôi 150 tấn/ha, kích cỡ tôm đạt 18 - 20 g/con, hệ số tiêu tốn thức ăn giảm 20% so với quy trình nuôi thâm canh tại địa phương; chi phí sản xuất giảm 10%. Các quy trình nuôi tôm đều được sử dụng kỹ thuật ít thay nước, dùng hóa chất diệt khuẩn nước đầu vào, dùng chế phẩm sinh học cho cải thiện chất lượng nước, đáy và phòng ngừa bệnh.

móng, từ trước đến nay không có đơn vị nào "dám" làm, đến nay đã có tới 4 công ty đăng ký sản xuất từ nhiều nguồn giống chủng khác nhau.

- Doanh nghiệp tư nhân Nhã Nam đã đầu tư xây dựng mô hình liên kết theo chuỗi giá trị sản xuất lúa đạt tiêu chuẩn GLOBAL GAP tại Đồng bằng Sông Cửu Long, nâng hiệu quả từ 5 + 10% giá trị ở mỗi tác nhân sản xuất, tăng 30 - 40 USD/tấn gạo xuất khẩu góp phần nâng cao giá trị, chất lượng, khả năng cạnh tranh sản phẩm gạo Việt Nam trên thị trường trong nước và quốc tế.

- Gần 300 doanh nghiệp CNSH trong nước đã đầu tư vào sản xuất các sản phẩm sinh học phục vụ đời sống và sản xuất.

2.2.3. CNSH đã góp phần thúc đẩy hình thành các doanh nghiệp sản xuất các thiết bị phụ trợ

- Trước khi có Chỉ thị, chúng ta hầu như không có doanh nghiệp CNSH sản xuất các thiết bị phụ trợ cho CNSH và các ngành có liên quan đến sinh học. Hiện nay, chúng ta đã có số lượng vài chục doanh nghiệp sản xuất thiết bị phụ trợ về CNSH và liên quan đến sinh học. Điển hình nhất là Công ty TNHH một thành viên Sinh hóa Phù Sa chuyên sản xuất các bộ điện di DNA, máy PCR, bộ chụp hình gen, các oligo các loại,... đây là những thiết bị, nguyên liệu mà nếu Công ty này không sản xuất thì Việt Nam phải nhập khẩu hoàn toàn của nước ngoài.

- Hiện nay, cả nước có khoảng 1.383 doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghiệp hỗ trợ, chia làm 4 nhóm ngành sản xuất chính: cơ khí, điện tử, nhựa và cao su, CNSH. So với tổng số 500.000 doanh nghiệp đang hoạt động trên cả nước thì doanh nghiệp công nghiệp hỗ trợ chỉ chiếm 0,03%. Các doanh nghiệp này đã thương mại hóa thành công nhiều kết quả KH&CN giá trị lớn từ kết quả các đề tài, dự án nghiên cứu, tuy nhiên số doanh nghiệp sản xuất các thiết bị hỗ trợ còn quá ít so với nhu cầu thực tiễn.

2.2.4. CNSH góp phần thúc đẩy quá trình tái cơ cấu sản xuất ngành nông nghiệp bền vững

- CNSH đã tạo ra các giống cây trồng, vật nuôi mới có năng suất, chất lượng cao, có tính chống chịu bệnh và thích nghi với điều kiện biến đổi khí hậu. Từ các giống mới này đã tạo điều kiện cho việc tái cơ cấu sản xuất ngành nông nghiệp diễn ra thuận lợi, vẫn đảm bảo phát triển một cách bền vững trong điều kiện cạnh tranh thị trường gay gắt và biến đổi khí hậu ngày càng khốc liệt.

- CNSH góp phần thúc đẩy các doanh nghiệp, tập đoàn lớn đầu tư vào nông nghiệp như:

i) Tập đoàn Vingroup đầu tư Dự án VinEco Hà Nam có diện tích 180 ha với tổng số vốn đầu tư gần 300 tỷ đồng, trong đó, khu cánh đồng mẫu lớn rộng gần 130 ha, khu nhà kính Israel công nghệ cao quy mô 5 ha và các khu vực hỗ trợ sản xuất.

ii) Công ty cổ phần Mía đường Lam Sơn (Lasuco) - ngoài việc sản xuất sản phẩm truyền thống là mía- đường, Công ty đã và đang triển khai trồng rau củ chất lượng cao trên diện tích 150 - 200 ha và sản xuất các loại giống cây ăn quả theo công nghệ sạch - Lê Văn Tam. Việc ứng dụng công nghệ cao trong trồng mía đã giúp doanh nghiệp tăng năng suất từ 45 tấn/ha lên 70 tấn/ha, cá biệt một số mô hình đạt 120 - 130 tấn/ha; góp phần gia tăng lợi nhuận cho doanh nghiệp. Các dự án trồng cây ăn trái, rau củ quả chất lượng cao của Công ty cũng đang được triển khai và cho hiệu quả tốt.

iii) Tập đoàn Lộc Trời - tiền thân là Công ty cổ phần Bảo vệ thực vật An Giang (AGPPS) là nhà sản xuất, cung ứng dịch vụ dẫn đầu thị trường Việt Nam trong lĩnh vực nông nghiệp, với chuỗi giá trị bền vững từ nghiên cứu, sản xuất, kinh doanh các sản phẩm hạt giống, thuốc bảo vệ thực vật, các sản phẩm hữu cơ sinh học. Năm 2015, giống lúa của Tập đoàn Lộc trời được vinh danh là giống lúa gạo ngon đứng thứ 3 thế giới tại cuộc triển lãm lúa gạo Malaysia năm 2015. Năm 2019, doanh thu của tập đoàn đạt gần 10.000 tỷ đồng,

iv) Tập đoàn TH là đơn vị sản xuất cung cấp sữa tươi sạch hàng đầu trong nước và vươn tầm quốc tế. Tập đoàn TH đã đầu tư xây dựng Dự án "Chăn nuôi bò sữa và chế biến sữa tập trung quy mô công nghiệp công nghệ cao" từ năm 2009 tại Nghệ An/ Năm 2017, Tập đoàn TH đầu tư Dự án Chăn nuôi bò sữa và chế biến sữa công nghệ cao Hà Giang với tổng vốn đầu tư 2.500 tỷ đồng. Đến nay TH đã sở hữu trang trại bò sữa tập trung công nghệ cao lớn nhất Châu Á với quy mô đàn bò 45.000 con; nhà máy chế biến sữa công suất giai đoạn 1 đạt 200.000 tấn/năm. Sản phẩm sữa mang thương hiệu TH true MILK của tập đoàn TH đã chiếm hơn 40% thị phần trong phân khúc sữa tươi thị trường Việt Nam.

v) Tập đoàn Việt Úc đơn vị hàng đầu về sản xuất tôm ở Việt Nam đã đầu tư Dự án nuôi tôm siêu thâm canh công nghệ cao trong nhà kính. Mô hình thực hiện tại Bạc Liêu với tổng diện tích là 50 ha (diện tích mặt nước nuôi là 20,7 ha), tổng vốn đầu tư là 180 tỷ đồng. Khu nuôi tôm có tổng cộng 23 trại, mỗi trại 18 ao, diện tích mỗi ao là 500 m² (20m x 25m). Dự án tập trung xây dựng "Mô hình ứng dụng công nghệ nhà màng của Israel, công nghệ hệ thống lọc nước tuần hoàn của Đức và Mỹ, sản xuất con giống và thức ăn theo những quy trình tiên tiến của Tập đoàn Việt Úc, đồng thời ứng dụng công nghệ quản lý nuôi khoa học và chuyên nghiệp".

vi) Công ty ĐTK Phú Thọ đầu tư dự án "Xây dựng nhà máy sản xuất trứng gà sách" tại Phú Thọ, qui mô 45 ha, đầu tư 800 tỷ đồng, công suất nhà máy dự kiến nuôi 800 ngàn gà mái đẻ trứng, với tổng sản lượng 185 triệu quả trứng/năm. Nhà máy được đầu tư công nghệ của Mỹ, Nhật, qui trình khép kín và tự động hóa. Hiện nay nhà máy đã đi vào sản xuất đạt 2/3 công suất thiết kế.

vii) Lĩnh vực sản xuất vắc xin cho vật nuôi, thời gian gần đây đã hình thành 6 Doanh nghiệp đầu tư vào sản xuất vắc xin với các nhà máy đạt chuẩn GMP, trong đó Công ty RTD đầu tư dây chuyền công nghệ giá trị 200 tỷ đồng, Công ty Marphavet đầu tư dây chuyền công nghệ 350 tỷ đồng, Công ty Navetco đầu tư nhà máy với dây chuyền công nghệ 500 tỷ đồng để sản xuất các loại vắc xin quan trọng cho phòng bệnh ở vật nuôi như: lở mồm long móng, tai xanh, cúm AH5N1, và các vắc-xin đa giá khác.

2.3. Nâng cao đời sống và giải quyết việc làm

CNSH được coi là giải pháp “then chốt” tạo đột phá về năng suất, chất lượng hàng nông sản và năng suất, hiệu quả lao động trong nông nghiệp. Bộ Khoa học và Công nghệ khuyến khích cơ cấu các nhiệm vụ khoa học công nghệ theo hướng ưu tiên các nhiệm vụ nghiên cứu, chuyển giao và ứng dụng công nghệ cao, sản xuất nông nghiệp sạch; tập trung giải quyết các vấn đề bức xúc trong sản xuất như: sản xuất giống chất lượng cao, chống chịu sâu bệnh và thích ứng với BĐKH, xây dựng các quy trình sản xuất tốt, quy chuẩn, tiêu chuẩn... Nhiều tiến bộ kỹ thuật, quy trình sản xuất tiên tiến đã được xây dựng và chuyển giao cho sản xuất.

- Nâng tầm sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao: Đến năm 2019 đã giới thiệu chuyển giao vào sản xuất cho Doanh nghiệp, HTX và các thành phần khác được 105 công nghệ; xây dựng được 85 mô hình ứng dụng KHCN vào sản xuất và 50 mô hình liên kết giữa doanh nghiệp và nông dân theo chuỗi giá trị từ sản xuất đến tiêu thụ. Thủ tướng Chính phủ đã quy hoạch 22 khu nông nghiệp công nghệ cao; Bộ NN và PTNT đã công nhận 35 doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng CNC và các địa phương công nhận 03 vùng nông nghiệp ứng dụng CNC được địa phương công nhận gồm: vùng nông nghiệp ứng dụng CNC Trung Sơn Kiên Giang sản xuất tôm thẻ chân trắng quy mô công nghiệp theo chuỗi giá trị từ nuôi đến chế biến và thương mại (tỉnh Kiên Giang); vùng sản xuất hoa ứng dụng CNC Thái Phiên (tỉnh Lâm Đồng); Vùng sản xuất giống thủy sản công nghệ cao xã Xuân Hải thị xã Sông Cầu tỉnh Phú Yên (tỉnh Phú Yên).

- Bộ KH&CN định hướng các kết quả của hoạt động KH&CN phải hướng đến ứng dụng sản xuất, với 48 chương trình KH&CN được triển khai, trong đó có 01 chương trình thực hiện theo hình thức “cầm tay chỉ việc” từ việc ứng dụng kết quả đạt được của các chương trình KH&CN khác, đó là Chương trình “Hỗ trợ ứng dụng và chuyển giao tiến bộ khoa học và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội nông thôn, miền núi và vùng dân tộc thiểu số”. 15 năm qua, Chương trình đã chuyển giao được 4.761 lượt công nghệ cho các doanh nghiệp vào sản xuất, đào tạo 11.063 kỹ thuật viên cơ sở, đào tạo ngắn hạn cho trên 1.725 cán bộ quản lý KHCN ở địa phương, tập huấn cho 236.264 lượt sản xuất. Đã sử dụng khoảng 128.643 lao động tại chỗ giúp các địa phương góp phần giải quyết được tình trạng lao động dôi dư và tăng thu nhập cho nông dân. Điển hình như:

i) Lĩnh vực trồng trọt: Các dự án đã đào tạo được khoảng 2.613 kỹ thuật viên cơ sở; tập huấn kỹ thuật cho 82.350 lượt nông dân tại các địa bàn dự án; triển khai chuyển giao và tiếp nhận 1.390 quy trình công nghệ; xây dựng được 732 mô hình và đã tổ chức hàng trăm hội nghị đầu bờ để khuyến cáo kết quả tới cộng đồng dân cư trên địa bàn.

ii) Lĩnh vực chăn nuôi: Các dự án đã chuyển giao và tiếp nhận 658 quy trình công nghệ, đào tạo 831 kỹ thuật viên và tập huấn cho 13.106 lượt nông dân đã giúp các đơn vị chủ trì dự án làm chủ được các công nghệ về sản xuất giống và chăn nuôi bò thịt, lợn, gia cầm, nuôi ong lấy mật, nuôi đà điều sinh sản và lấy thịt, tiếp nhận các kỹ thuật trồng cỏ, chế biến thức ăn, phòng trừ dịch bệnh cho gia súc, gia cầm...

iii) Lĩnh vực thủy sản: Các dự án đã chuyển giao và tiếp nhận 542 quy trình công nghệ, đào tạo 1.220 kỹ thuật viên và tập huấn cho hơn 17.630 lượt nông dân đã giúp các đơn vị chủ trì làm chủ được các công nghệ về sản xuất giống, nuôi trồng thủy sản và xử lý môi trường nuôi cho các đơn vị ở các vùng nuôi khác nhau, giúp các địa phương có điều kiện giải quyết việc sản xuất giống thủy sản tại chỗ, cung cấp giống đạt chất lượng cho người dân sản xuất, tạo ngành nghề mới cho ngư dân vùng biển. Đó là các dự án sản xuất giống cua biển, ương giống một số loài cá biển có giá trị kinh tế cao, sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá chim vây vàng, tu hải, nuôi tôm sú, tôm chân trắng, ốc hương, nuôi cá lồng trên biển, sản xuất và nuôi ngao thương phẩm, nuôi cá song, cá lăng, cá rô phi đơn tính dòng GIFT, nuôi hàu... Với đối tượng là các loài thủy sản nước ngọt như cá rô phi đơn tính, cá lóc (cá quả), ngoài việc hướng dẫn đơn vị chủ trì làm chủ công nghệ ương, tạo giống và nuôi thương phẩm thì dự án còn chú ý đến việc hướng dẫn bà con thiết kế các mô hình (ao nuôi) một cách nhỏ gọn, tiện lợi với nguyên vật liệu dễ kiếm, rẻ tiền để người dân dễ dàng áp dụng vào thực tế với chi phí thấp nhất.

iv) Lĩnh vực CNSH: Kết quả, đã đào tạo được 1.114 kỹ thuật viên cơ sở và tập huấn kỹ thuật cho 34.334 lượt nông dân, tổ chức chuyển giao và tiếp nhận 1.039 quy trình công nghệ.

- Các dự án nắm: Đã thực hiện tổng số 56 dự án trên địa bàn 47 tỉnh, thành phố. Dự án nắm đã giúp địa phương tiếp nhận và làm chủ các công nghệ về sản xuất giống nắm cấp I, II, III với các loại: nắm mỡ, nắm sò, nắm hương, nắm linh chi, trân châu, kim châm, đùi gà, chân dài... Giai đoạn 2004 - 2010 và giai đoạn 2011 - 2015, các doanh nghiệp và các Trung tâm ứng dụng tiếp thu và làm chủ được công nghệ có hàm lượng khoa học cao như sản xuất giống, đóng bịch, cấy giống. Sau đó chuyển giao cho các hộ dân trên địa bàn thực hiện các công đoạn đơn giản như chăm sóc và thu hái với diện tích lớn, chuyên nghiệp, sản xuất nắm trong dân theo quy mô gia trại, trang trại, tiếp tục đóng vai trò thu mua sản phẩm, chế biến ra các sản phẩm tiêu thụ thị trường nội địa và xuất khẩu. Trong thời gian vừa qua các dự án trồng nắm đã giải quyết hàng chục ngàn lao động nông nhàn ở nông thôn, vùng

sâu, vùng xa và đồng bào dân tộc trong cả nước, góp phần xóa đói giảm nghèo, tận dụng triệt để các phụ, phế phẩm nông nghiệp (rơm rạ), tạo ra sản phẩm có giá trị, cung cấp thức ăn giàu protein với giá cả hợp lý¹⁰.

- Các dự án sản xuất chế phẩm sinh học, phân hữu cơ vi sinh hỗ trợ chủ yếu cho các doanh nghiệp và Trung tâm ứng dụng KH&CN địa phương, đến nay đã thực hiện được 43 dự án tại các tỉnh Quảng Ninh, Bình Định, Bình Dương, Long An, An Giang, Bến Tre, Cần Thơ, Bạc Liêu... Với đặc điểm của phân hữu cơ vi sinh là sản xuất từ nguyên liệu phổ biến, rẻ tiền, tận dụng từ rác thải, phế thải nông nghiệp, thủy sản,... các dự án đã giúp địa phương sản xuất được phân bón hữu cơ tại chỗ với giá thành rẻ, hiệu quả cao và ít ô nhiễm môi trường, là sự lựa chọn hàng đầu cho nền nông nghiệp bền vững¹¹.

- Các dự án nhân giống cây các loại bằng phương pháp nuôi cấy mô, như giống mía, bạch đàn, keo, chuối. Thực hiện tổng số 23 dự án tại các tỉnh Hải Dương, Quảng Ninh, Quảng Nam, Bình Thuận, Bình Định giúp các địa phương xây dựng, hoàn thiện phòng nuôi cấy mô, làm chủ được các kỹ thuật và tạo nguồn giống sạch bệnh có năng suất và chất lượng cao¹².

v) Lĩnh vực công nghệ bảo quản và chế biến: Các dự án đã chuyển giao, tiếp nhận 231 qui trình công nghệ, đào tạo được 609 cán bộ kỹ thuật và tập huấn cho 13.061 lượt nông dân đã giúp các đơn vị chủ trì tiếp nhận và làm chủ được các công nghệ về chế biến, bảo quản các mặt hàng thủy hải sản khô và đông lạnh, công nghệ chế biến sản xuất các sản phẩm nông nghiệp như miến dong (Thái Nguyên, Quảng Ninh), sản xuất cồn từ ri mật đường (Cao Bằng), sản xuất chitin, chitozan công nghiệp từ phế liệu vỏ tôm (Bạc Liêu), công nghệ sản xuất ván dăm (Cao Bằng, Cà Mau), muối ớt tôm (Trà Vinh), thực phẩm chức năng từ hàu (Bình Định), muối sạch (Nam Định),... Cùng với kinh phí hỗ trợ từ ngân sách nhà nước, các đơn vị chủ trì đã huy động thêm hàng chục tỷ đồng từ vốn tự có và các nguồn khác để thực hiện dự án, giúp đơn vị chủ trì làm chủ được các công nghệ, mở rộng và nâng cao chất lượng sản xuất, giúp giải quyết việc làm cho hàng ngàn lao động nông thôn, tận dụng phế phẩm của nông nghiệp, chống thất thoát sau thu hoạch, đa dạng hóa sản phẩm, nâng cao giá trị và kéo dài thời gian sử dụng của các sản phẩm nông nghiệp¹³.

3. Đánh giá chung

Nước ta đứng thứ 16 trên toàn thế giới về đa dạng sinh học. Việc quan tâm phát triển và ứng dụng CNSH là một chủ trương đúng đắn của Đảng và Nhà nước ta. CNSH đòi hỏi mức đầu tư lớn không chỉ về thiết bị máy móc mà cả về đào tạo đội ngũ nhân lực. Mặc dù nguồn lực nhà nước còn khó khăn, mức đầu tư cho CNSH còn khiêm tốn,

¹⁰ Dự án "Xây dựng mô hình sản xuất, chế biến và tiêu thụ nấm ăn, nấm dược liệu theo hướng công nghiệp tại tỉnh Hà Nam" thực hiện từ tháng 4/2011 - 9/2013 với tổng kinh phí là 8.500 triệu đồng trong đó kinh phí hỗ trợ từ ngân sách Trung ương là 3.600 triệu đồng. Đến nay, sau 3 năm thực hiện doanh nghiệp đã triển khai được các nội dung theo thuyết minh được phê duyệt. Doanh nghiệp đã chủ động đầu tư 13,5 tỷ đồng vượt 5 tỷ đồng so với thuyết minh ban đầu để mở rộng quy mô sản xuất hướng tới xuất khẩu đồng thời dự án đã giải quyết được hơn 50 lao động làm việc thường xuyên cho công ty với mức lương 4 - 5 triệu đồng/tháng và huy động được trên 1.000 hộ nông dân tham gia trồng nấm với lãi thu được 30 - 40 triệu đồng/hộ/năm. UBND tỉnh Hà Nam đã thấy rõ hiệu quả và lợi ích từ việc trồng nấm nên đã quyết định đầu tư 16 tỷ đồng từ ngân sách địa phương cho việc phát triển trồng nấm (Quyết định số 724/QĐ-UBND ngày 29/5/2012) và các hộ dân tham gia góp vốn khoảng 22 tỷ. Đây là một trong những dự án điển hình về việc thu hút nguồn vốn đối ứng lớn và đã giải quyết cho gần 1.500 lao động nông nhân ở địa phương.

¹¹ Dự án "Ứng dụng công nghệ sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ than bùn cho các loại cây trồng chính của tỉnh Lạng Sơn" do Công ty cổ phần Thành Đô chủ trì thực hiện từ năm 2012. Sau khi ứng dụng thành công công nghệ mới từ dự án, doanh thu của Công ty đã tăng từ 10% đến 15% do tiết kiệm được nguyên vật liệu và sản phẩm phân bón thực sự có hiệu quả được người dân tin dùng (trước khi có dự án doanh số của Công ty đạt khoảng 2,5 tỷ đồng/năm; tính đến tháng 5/2015 doanh số đạt gần 3 tỷ đồng); tạo việc làm cho khoảng 100 người lao động với thu nhập bình quân đạt 3 - 4,5 triệu đồng/tháng. Người nông dân sau khi ứng dụng sản phẩm của dự án vào cây trồng đã tăng năng suất lên từ 10-15% so với trước đây, giúp thu nhập bình quân tăng cao hơn từ 8 - 15% đồng thời làm giảm lượng thuốc bảo vệ thực vật trong quá trình sản xuất nông nghiệp. Đến nay, diện tích canh tác của người dân có sử dụng sản phẩm từ dự án đã lên tới 750 ha.

¹² Dự án "Xây dựng mô hình nhân nhanh giống mía mới bằng công nghệ nuôi cấy mô tại Bình Định" thực hiện từ tháng 4/2011 - 3/2014. Dự án đã triển khai mô hình nhân giống mía bằng phương pháp nuôi cấy mô với 2 giống K95 -156 và Sunphanburi 7 được 300 bình chồi giống và 1.000 cây cấy mô với tỷ lệ sống trên 90%. Mô hình trồng mía thương phẩm đạt năng suất 110 - 120 tấn/ha so với đại trà đạt 60 - 70 tấn/ha; lợi nhuận thu được từ sản xuất mía giống trung bình là 76,66 triệu đồng/ha, từ sản xuất mía nguyên liệu là 36,52 triệu đồng/ha (so sánh với giống mía cũ thì lợi nhuận cao hơn khoảng 22 - 27 triệu đồng/ha đối với mía giống và khoảng 11 - 17 triệu đồng/ha đối với mía nguyên liệu). Thành công của dự án đã giúp người dân tiếp cận với giống mía mới có triển vọng để áp dụng vào sản xuất, nâng cao năng suất và tăng thu nhập cho người nông dân; đồng thời góp phần ổn định vùng nguyên liệu cho Nhà máy Đường của tỉnh.

¹³ Dự án "Ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ xây dựng mô hình sản xuất muối sạch tại xã Bạch Long, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định" do Doanh nghiệp tư nhân Thanh Đạm chủ trì đã tiếp nhận công nghệ sản xuất muối sạch với công suất 22.000 tấn muối tinh/năm và 10.000 tấn muối sấy/năm được sản xuất trên dây chuyền công nghệ hiện đại nhất hiện nay do các kỹ sư Việt Nam thiết kế, chế tạo. Dự án đã áp dụng thành công công nghệ sản xuất muối sạch, chế biến muối tinh, muối tinh sấy trên diện tích 214 ha. Dự án đã tạo việc làm ổn định cho hơn 90 lao động thường xuyên với thu nhập đạt 3,5 - 6 triệu đồng/người, đồng thời bao tiêu sản phẩm muối trong vùng dự án, góp phần giữ vững vùng nguyên liệu sản xuất muối, đồng thời nâng cao và ổn định thu nhập. Trước khi có dự án, doanh thu doanh nghiệp chỉ đạt 0,5 tỷ đồng/năm (năm 2011), sau khi triển khai thực hiện dự án 2 năm (năm 2012) đã tăng lên 2,5 tỷ đồng và đến năm 2014 đạt 12,1 tỷ đồng. Sau khi dự án kết thúc, Doanh nghiệp tư nhân Thanh Đạm tiếp tục phổ biến mở rộng quy mô sản xuất muối sạch và sản lượng sản xuất muối tinh, chế biến muối sấy liên tục tăng.

song đó cũng là những nỗ lực thể hiện quyết tâm phát triển CNSH phục vụ công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước của Đảng và Nhà nước. Do vậy, về cơ bản sau 15 năm thực hiện Chỉ thị, hoạt động nghiên cứu phát triển và ứng dụng CNSH đã được đẩy mạnh và thu được các kết quả chủ yếu sau đây:

3.1. Thông qua việc phổ biến, quán triệt và tổ chức triển khai thực hiện Chỉ thị, nhận thức của các cấp ủy Đảng, chính quyền từ trung ương đến cơ sở và của toàn xã hội về vị trí và vai trò của khoa học CNSH đối với sự nghiệp phát triển kinh tế-xã hội trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước được nâng cao. Tuy chưa thành một phong trào về phát triển và ứng dụng CNSH ở mọi cấp, mọi nơi nhưng nhiều bộ, ngành, nhiều trường đại học, viện nghiên cứu, doanh nghiệp đã đầu tư mới hoặc nâng cấp phòng thí nghiệm và tổ chức thực hiện nhiều nội dung nghiên cứu và ứng dụng CNSH. Các lĩnh vực chính của CNSH như: công nghệ tế bào, công nghệ gen, công nghệ vi sinh, công nghiệp sinh học đã được triển khai rộng khắp. Tuy chưa đạt được nhiều thành tựu như các nước có bề dày về phát triển CNSH, song các kết quả nghiên cứu đạt được của các nhà khoa học Việt Nam đã đóng góp tích cực nhất vào trong lĩnh vực nông nghiệp, một lĩnh vực mà trong thời gian qua đã gặt hái rất nhiều thành công và có trên 50% dân số của cả nước đang làm việc tại đó. Cũng xuất phát từ thực tiễn phát triển CNSH tại Việt Nam, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, các chính sách khuyến khích của Nhà nước ta, trong 15 năm từ chỗ cả nước chỉ có một doanh nghiệp đầu tư về CNSH đến nay đã có hơn 250 doanh nghiệp, trong đó có nhiều doanh nghiệp đã đầu tư hàng trăm tỷ đồng để xây dựng nhà máy sản xuất vắc-xin, sản xuất protein tái tổ hợp đạt tiêu chuẩn GMP-WHO và các nhà máy sản xuất, chế biến nông lâm thủy sản quy mô lớn và rất chuyên sâu về CNSH.

3.2. Kết quả hoạt động khoa học CNSH đã thực sự đóng góp vào sự phát triển kinh tế đất nước, đã tạo giá trị gia tăng trên 38% cho các sản phẩm KH&CN và tạo nên thương hiệu Việt Nam trên trường quốc tế như gạo ST 25, kit chẩn đoán realtime RT-PCR one step phát hiện SARS-CoV-2. Nhiều công nghệ tiên tiến của thế giới được các nhà khoa học Việt Nam làm chủ và đưa vào ứng dụng có hiệu quả, CNSH trong nông nghiệp có bước phát triển vượt bậc đóng góp toàn diện vào các lĩnh vực khoa học CNSH nông nghiệp; công nghệ gen được ứng dụng nhiều hơn trong chọn tạo giống cây trồng, chẩn đoán dịch bệnh; công nghệ tế bào được ứng dụng rất phổ biến trong nhân nhanh giống cây trồng, giống gia súc; công nghệ vi sinh, công nghệ enzym-protein cũng được ứng dụng rộng rãi và cho kết quả tốt trong tập các chế phẩm sinh học, trong công nghiệp chế biến nhất là chế biến thức ăn cho vật nuôi, cho thủy sản.

Trong lĩnh vực y tế, CNSH được ứng dụng rộng rãi và đạt thành tích đáng khích lệ. Chúng ta đã chế tạo được các bộ kit chẩn đoán bằng công nghệ gen các bệnh lạ, ung thư, chẩn đoán trước sinh, Covid-19... Các bộ kit này không chỉ có khả năng chẩn đoán nhanh, chính xác và chẩn đoán bệnh được rất sớm, từ đó giúp cho khâu phòng, trị bệnh được hiệu quả hơn. Chúng ta không chỉ chủ động sản xuất được các loại vắc-xin phục vụ tiêm chủng mở rộng nhờ đầu tư phát triển về CNSH mà còn giảm số lần tiêm cho trẻ em 18 tháng đầu từ 20 mũi tiêm xuống còn dưới 10 mũi. Nhiều loại thuốc điều trị bệnh hiểm nghèo như ung thư, thiếu hụt bạch cầu, các bệnh truyền nhiễm cấp tính... trước đây hoàn toàn phải nhập của nước ngoài, hiện nay chúng ta đã chủ động sản xuất được và sản phẩm còn được xuất khẩu thu ngoại tệ về cho đất nước.

Nhờ có công nghệ gen và các công nghệ khác của CNSH ứng dụng trong lĩnh vực an ninh, quốc phòng, các bộ kit xác định cá thể người đã được Việt Nam triển khai ở nhiều phòng thí nghiệm CNSH thuộc Bộ Quốc phòng, Bộ Công an và các viện nghiên cứu, trường đại học. Bộ kit xác định cá thể người đã góp phần xác định nhân thân các liệt sĩ vô danh vừa xoa dịu nỗi đau cho các gia đình liệt sĩ, vừa giảm các tệ nạn xã hội khi có quá nhiều các "nhà ngoại cảm" tự phong đi tìm hài cốt các liệt sĩ. Bên cạnh đó các giám định cho công tác pháp y cũng được các nhà khoa học CNSH trợ giúp nhanh chóng và cho kết quả chính xác. Cũng phải khẳng định đây là bước tiến có tính bước ngoặt của khoa học CNSH Việt Nam, bởi những năm 2000 để sử dụng các công nghệ này chúng ta hoàn toàn phụ thuộc vào nước ngoài nên thường là không đáp ứng được thời gian phá án. Hiện tại, chúng ta đã chủ động hoàn toàn với độ chính xác cao vì đã có các nghiên cứu hiệu chuẩn đối với các đặc điểm chính của người Việt Nam.

3.3. Những kết quả nghiên cứu xây dựng chính sách trong phát triển và ứng dụng CNSH, đã tạo lập cơ sở khoa học quan trọng cho các chủ trương, chính sách của Nhà nước đối với công cuộc phát triển CNSH của Việt Nam trong thời kỳ hội nhập. Tuy chưa có những chính sách cụ thể phát triển và ứng dụng CNSH cho từng lĩnh vực, song tại Nghị quyết số 20-NQ/TW về phát triển KH&CN phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế; Quyết định số 2441/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020; Quyết định 418/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược phát triển KH&CN giai đoạn 2011-2020; Quyết định số 439/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt danh mục sản phẩm quốc gia từ năm 2012 thuộc Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020... đã thể hiện những định hướng nghiên cứu, phát triển sản phẩm trong nhiều lĩnh vực, trong đó nhấn mạnh việc thúc đẩy hoạt động KH&CN trong nông nghiệp.

Các hoạt động KH&CN trong nông nghiệp, nhất là các dự án ứng dụng chuyển giao tiến bộ khoa học CNSH, đã góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất, tạo sản phẩm nông nghiệp an toàn, tăng thu nhập, nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân. Đặc biệt thông qua các hoạt động đào tạo tập huấn kỹ thuật, kiến thức và khả năng áp dụng khoa học CNSH trong sản xuất của người nông dân được nâng lên rõ rệt.

3.4. Các hoạt động khoa học CNSH trong thời gian vừa qua đã góp phần tích cực vào việc đổi mới và xây dựng các hình thức tổ chức sản xuất, dịch vụ có hiệu quả ở nhiều lĩnh vực, góp phần thay đổi cơ cấu sản xuất trong lĩnh vực nông nghiệp, đặc biệt là việc thúc đẩy hoạt động khoa học CNSH ở các doanh nghiệp trong lĩnh vực nông nghiệp và y tế. Nhiều doanh nghiệp KH&CN mới được thành lập và nhiều doanh nghiệp KH&CN được đầu tư nâng cấp, đặc biệt đã có doanh nghiệp đầu tư sản xuất thiết bị phụ trợ cho CNSH, một điều hoàn toàn mới tại Việt Nam. Sản phẩm về CNSH của các doanh nghiệp vừa phong phú về chủng loại vừa có quy mô lớn. Từ đó, làm cho các doanh nghiệp CNSH trong nông nghiệp, CNSH trong y tế ngày càng có vai trò to lớn hơn trong nền sản xuất hàng hóa, hình thành các mối liên kết trong chuỗi giá trị sản xuất, chế biến, tiêu thụ, đáp ứng với sự phát triển của lực lượng sản xuất trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Tóm lại, các kết quả hoạt động khoa học CNSH trong 15 năm qua đã có tác động tích cực đến việc nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, sức cạnh tranh của hàng nông sản, y dược Việt Nam, nâng cao hiệu quả của sản xuất nông nghiệp, y tế; góp phần tạo thêm ngành hàng trong nông nghiệp, trong y tế, tạo thêm nghề mới, thêm việc làm, xây dựng nền sản xuất hàng hoá phát triển theo hướng hiện đại và bền vững, đảm bảo an ninh lương thực quốc gia, an toàn dịch bệnh, chăm sóc sức khỏe cộng đồng, đảm bảo an ninh, quốc phòng, đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa gắn với nâng cao đời sống văn hóa, tinh thần của người dân. Hoạt động khoa học CNSH đã góp phần thể hiện được vai trò động lực thực sự của sự phát triển kinh tế xã hội đất nước và đưa vị thế khoa học CNSH của Việt Nam là những nước tốp đầu trong hiệp hội các nước ASEAN.